

# Minder kunstmest door regenwormen

4 december 2020

**Te veel kunstmest belast het milieu. Gelukkig kunnen we al in de grond aanwezige voedingsstoffen veel efficiënter benutten, passend bij kringlooplandbouw. Wageningse wetenschappers doen onderzoek naar de effecten van regenwormen op voedingsstoffen als stikstof en fosfaat. De wormen eten zowel organische stof als bodemdeeltjes en poepen het weer uit. Zo leveren ze stikstof en maken ze oude restanten van fosfaatkunstmest in de bodem alsnog beschikbaar voor planten. Wil je zien hoe wormen in de bodem te werk gaan?**

“Iedereen weet dat regenwormen goed zijn voor de bodemvruchtbaarheid. Natuurbeschermers en boeren zijn het misschien over weinig eens, maar daarover wel. Wormen spelen mogelijk nog een grotere rol in de landbouw dan in de natuur”, zegt de Wageningse bodemkundige Jan Willem van Groenigen. Het is al langer bekend dat regenwormen goed zijn voor de plantengroei omdat ze voedingsstoffen in de grond beschikbaar maken. “De vraag is hoe dat nou werkt.”

*Time lapse: regenwormen in actie in verschillende grondlagen.*

In Nederland zit veel fosfaat in de grond, voor een flink deel resten van kunstmest die in het verleden is toegevoegd. “Planten kunnen deze chemisch gebonden restanten niet goed opnemen. Onze experimenten in de afgelopen jaren wijzen echter uit dat in uitwerpselen van regenwormen het fosfaat opeens veel beter beschikbaar is voor planten, soms wel met een factor 100 tot 1.000!”

Dat de voor planten beschikbare hoeveelheid fosfaat in wormenpoep zoveel hoger ligt, komt door een combinatie van processen. Regenwormen eten niet alleen organische stof op, maar ook bodemdeeltjes. Hun darmstelsel fungeert als een soort chemische reactor waarin het oude kunstmestfosfaat in die deeltjes opeens veel beter oplost.

## Voorraad in de bodem

Deze resultaten bieden hoop voor de toekomst, omdat [fosfaat](#) een eindige grondstof is. De schattingen over hoe lang we nog kunstmest kunnen produceren, variëren tussen de 50 en 200 jaar. “Fosfaat wordt in de toekomst duurder, en geopolitiek steeds een belangrijker grondstof. Daarom is het extra interessant dat er in een gemiddelde Nederlandse bodem genoeg fosfaat zit om wel 30 of 40 jaar mee vooruit te kunnen”, aldus Van Groenigen.

Vooruitlopend op het toekomstige fosfaattekort experimenteren de wetenschappers ook met nieuwe soorten fosfaatkunstmest, zoals struviet uit plantaardig afval van sojaverwerkingsfabrieken of uit urine. Ze doen veldproeven met struviet en drie

soorten regenwormen, alleen en in combinatie. "Struviet is slecht oplosbaar en we kijken of wormen het ook beter beschikbaar kunnen maken voor planten."

## StrooiseleTERS, grondeters en pendelaars

In ons land komen 20-25 soorten regenwormen voor. Zo'n acht soorten zijn wijdverspreid in landbouwgrond. Er bestaan drie hoofdgroepen:

'StrooiseleTERS' hebben een roodachtige kleur over hun hele lichaam en zijn ook actief boven de grond, waar ze blad eten. Meer grijs gekleurde regenwormen, de 'grondeters' leven dieper in de bodem en eten organisch materiaal dat al meer verteerd is. 'Pendelaars' hebben een paarsige kop en grijs achterlijf en bewegen vooral verticaal in de grond. Zij trekken blaadjes van de oppervlakte naar beneden.

Enkele korte *time lapse* filmpjes van regenwormen in actie, gemaakt met kunstenaar Wim van Egmond:

- Wormen in de [verschillende grondlagen](#)
- De verwerking van blad [met én zonder bodemleven](#)
- In de [composthoop](#)

## Kwart hogere opbrengst

Wetenschappers doen al jaren onderzoek naar het positieve effect van wormen op plantengroei. "Als je al die studies bij elkaar veegt tot een metastudie, zie je dat gewassen gemiddeld een kwart hogere opbrengst hebben in de aanwezigheid van regenwormen. Dat komt vooral omdat ze de stikstof in de bodem beter beschikbaar maken. Maar deze resultaten gelden alleen voor stikstofarme omgevingen. Het voordeel van wormen is dus het grootst in landbouwsystemen met weinig of geen stikstof of kunstmest."

## Slijm

Van Groenigen heeft kunnen achterhalen [hoe wormen stikstof beschikbaar maken](#). Ze eten organisch materiaal en scheiden in hun darmstelsel slijm af. Dit slijm stimuleert het microbiële leven in het opgenomen materiaal. En het zijn de microben die vervolgens het materiaal afbreken waarbij stikstof vrijkomt, waardoor planten het beter kunnen opnemen.

"Voor alle duidelijkheid, regenwormen produceren zelf geen stikstof. Ze verwerken alleen de stikstof en andere voedingsstoffen die al in de grond zitten." Daarom spelen wormen ook een belangrijke rol in de ecologische landbouw, omdat ze er

goed in zijn om voedingsstoffen uit dierlijke mest en compost beschikbaar te maken.

*"Als bodemecologen kijken we vaak hoe het in de natuur is en willen dat in de landbouw nabootsen. Maar ik denk dat er specifiek in de landbouw ook nog nieuwe interessante rollen voor bodemdiertjes te ontdekken zijn."*



Jan Willem van Groenigen, persoonlijk hoogleraar Bodembioogie

Deel deze quote:

## Lachgas

In het verleden bestudeerde de bodemkundige ook de broeikasgasuitstoot door regenwormen. "Mensen brengen teveel stikstof in de bodem in. Microben zetten dat vervolgens om in lachgas. Regenwormen stimuleren die microben, en bovendien graven ze verticale gangetjes. Dat is goed voor de beluchting en afwatering van de bodem, maar zorgt wel dat het lachgas makkelijker ontsnapt voor het omgezet kan worden in een onschadelijke verbinding." Recent [onderzoek van de groep van Van Groenigen](#) suggereert wel dat naarmate er meer verschillende soorten bodembeestjes actief zijn – dus hoe biodiverser het bodemleven is – de uitstoot van lachgas weer kan dalen met zo'n 10 tot 20 procent.



*Leden van Van Groenigens team hebben een veldexperiment opgezet op de WUR-campus. Daarmee onderzoeken ze of wormen de beschikbaarheid van fosfor uit struviet voor planten vergroten, en of een grotere diversiteit aan wormen dit effect versterkt. Struviet is een product dat gewonnen wordt uit afvalstromen van fabrieken, en uit urine.*

## Opwarming tegengaan

Met Europees geld is er nu net een nieuw groot project gestart om te kijken of wormen kunnen helpen om koolstof vast te leggen en zo de opwarming van de aarde te temperen. Daarbij wordt er gekeken naar steenmeel in de vorm van olivijn – als dat verweert dan wordt er koolstof vastgelegd. Van Groenigen vermoedt dat wormen dit proces versnellen. “Het is eigenlijk een heel wild idee. Maar mocht het zo werken dan zou dat spectaculair zijn.”

## Waardering

In zijn studies en veldproeven werkt Van Groenigen nauw samen met bodemchemici. “Traditioneel hebben bodemchemici weinig weet van wormen, en bodemecologen weinig weet van fosfaat. Ik proefde aanvankelijk wel wat scepsis bij de bodemchemici toen ik voorstelde om naar dit onderwerp te kijken. Maar toen ze de eerste analyses van wormenpoepjes uit de bodem zagen, had het meteen hun enthousiaste aandacht.” Omgekeerd heeft Van Groenigen veel bewondering gekregen voor hun drive om processen zowel kwantitatief als mechanistisch echt te

begrijpen. "Het mooie van interdisciplinair onderzoek is dat je steeds meer waardering krijgt voor elkaars kennis en aanpak."



## Bodemdiertjes

Alles bij elkaar zijn regenwormen goed voor landbouwsystemen, benadrukt Van Groenigen. En niet alleen wormen, maar ook andere bodemdiertjes zoals mijtjes en springstaartjes. "Bodemecologen hebben vaak de neiging om zoveel mogelijk de natuur in de landbouw na te willen bootsen. Dat is een goed beginpunt, maar ik denk dat er specifiek in de landbouw ook nog heel interessante nieuwe rollen van bodemdiertjes te ontdekken zijn."

## Meer lezen:

- [De Kennis van Nu](#) over het verborgen leven van de regenworm
- Regenwormen [in de tuin en op het balkon](#)
- Betere bodem met [strooiseleter en pendelaar](#)
- Belang van [bodemonderzoek](#)
- [Wagenings Kampioenschap wormenvangen](#)
- Video: Van Groenigen over de relatie tussen [landbouw en natuur](#)

<https://weblog.wur.nl/uitgelicht/minder-kunstmest-door-regenwormen/>

